

PAT-NO: JP403121413A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03121413 A

TITLE: PRODUCTION OF ELECTRODE SUBSTRATE

PUBN-DATE: May 23, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OBARA, HIROSHI

NAGATA, MITSUO

INT-CL (IPC): G02F001/13, G02F001/1333 , G02F001/1343 , G01R031/02

US-CL-CURRENT: 29/593

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily and surely inspect disconnection and shorting by providing terminal parts for inspecting disconnection and shorting commonly conducted to many electrodes to an approximately rectilinear shape along the edges of an electrode substrate and cutting away the terminal parts for inspection after the end of the inspection.

CONSTITUTION: The terminal parts 2C, 2C' for inspecting disconnection and shorting commonly conducted to the many electrodes on the electrode substrate 1 are provided to the approximately rectilinear shape along the edges of an electrode substrate 1. The terminal parts 2C, 2C' for inspection are cut away after the end of the inspection. Whether there is the disconnection or shorting on the respective electrodes 2 is inspected by bringing one of the probes P1, P2 provided in, for example, a tester or the like into contact with the terminal parts 2C, 2C' for inspection and moving and scanning the other probe on the respective electrode ends on the side opposite from the terminals for inspection. The terminals for inspection are cut away after the end of the inspection. The inspection of the disconnection, shorting, etc., of the electrodes is easily and surely executed in this way.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: The terminal parts 2C, 2C' for inspecting disconnection and shorting commonly conducted to the many electrodes on the electrode substrate 1 are provided to the approximately rectilinear shape along the edges of an electrode substrate 1. The terminal parts 2C, 2C' for inspection are cut away after the end of the inspection. Whether there is the disconnection or shorting on the respective electrodes 2 is inspected by bringing one of the probes P1, P2 provided in, for example, a tester or the like into contact with the terminal parts 2C, 2C' for inspection and moving and scanning the other probe on the respective electrode ends on the side opposite from the terminals for inspection. The terminals for inspection are cut away after the end of the inspection. The inspection of the disconnection, shorting, etc., of the electrodes is easily and surely executed in this way.

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-121413

⑬ Int. Cl.⁹ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)5月23日
 G 02 F 1/13 1 0 1 8806-2H
 1/1333 5 0 0 9018-2H
 1/1343 9018-2H
 // G 01 R 31/02 8411-2G
 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電極基板の製造方法

⑯ 特 願 平1-259775

⑰ 出 願 平1(1989)10月4日

⑱ 発 明 者 小 原 浩 志 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式
 会社内
 ⑲ 発 明 者 永 田 光 夫 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式
 会社内
 ⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 会社
 ㉑ 代 理 人 弁理士 菅 直 人 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電極基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 表面に多数の電極を設けた電極基板を製造するに当たり、上記電極基板上の多数の電極に共通に導通する断線・短絡検査用端子部を電極基板の縁部に沿って略直線状に設け、検査終了後に上記検査用端子部を切除することを特徴とする電極基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は例えば液晶表示パネルやタッチパネル等に用いる電極基板の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

例えば、液晶表示パネルにおいては、第4図に示すように、一対の電極基板1・1間に液晶層3を挟持し、その液晶層3に対面する各電極基板1の表面に透明電極2を設けた構成である。特に、ドットマトリックス型の表示パネルに用いる電極

基板にあっては各基板1の表面に細い線状の透明電極2が多数配列されて設けられている。

上記のような電極基板を製造し組立てる場合には、予め各電極基板1上の各電極2に短絡や断線があるか否かを検査してから組立てるのが普通である。

その検査方法として、例えば第5図に示すような電極パターンをプローブによるなぞり方式で検査する場合、従来は3つのプローブP1～P3を備えたテストTを用い、以下の要領で検査を行っている。

即ち、第5図実線示のように3つのプローブP1～P3のうちの2つのプローブP1・P2を同一の電極2の両端部に配置すると共に、残りのプローブP3を隣りの電極上に配置し、それ等のプローブP1～P3を図中矢印のように電極2の配列方向に等速度で移動走査することにより、プローブP1・P2間およびプローブP3とP1またはP2との間に流れる電流値等の変化を電気的に検出して各電極2に断線や短絡があるか否かを調

べている。なお、上記第5図のように各電極2の信号入力部2a・2a'を電極2の長手方向両端部に交互に突出させて設けたものにあつては、上記第5図実線示のように移動走査したのち各プローブを同図鎖線示P1~P3のように配置して同様に矢印方向に移動走査するものである。

ところが、第6図のように各電極2の信号入力部2a・2a'を、表示領域(アクティブエリア)よりも小さいピッチで配線したものにあっては、前記のプローブP1~P3を第6図実線示もしくは鎖線示P1'~P3'のように配置し前記と同様に移動走査することにより上記信号入力部を含めて各電極を全長にわたって検査しようとしても上記各プローブP1~P3の移動走査上における電極のピッチが違うため検査できないという不具合があった。

そこで、従来は第7図に示すように各電極2の信号入力部2a・2a'の外方にアクティブエリアと等しいピッチの検査用電極延長部2b・2b'を設け、検査終了後は不要となった上記延長部2b

・2b'を例えば図の一点鎖線位置21・21'で切断して除去することが提案されているが、上記の延長部を形成するために大きなスペースが必要であり、例えば大きな1枚のガラス板から複数枚の電極基板を板取りする場合には、材料効率が悪く不経済である。しかも上記延長部のみに断線等があり、他の部分は正常であっても不良品とされてしまうため歩留まりが低下する等の不具合があった。

また、例えば第8図のように各電極の信号入力部2a・2a'を、それぞれ水やイソプロピルアルコール(IPA)等の導電性液体E・E'に浸漬して各電極を互いに電気的に導通させ、2つのプローブP1・P2を備えたテストTの一方のプローブP1またはP2'を上記の導通部に接触させ、他方のプローブP2またはP1'を各電極の他端側に配置し矢印方向に移動走査して検査する方法も提案されているが、検査時に流れる電流により電極が電極反応を起こして電極が侵される等の問題があった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は上記の問題点に鑑みて提案されたもので、電極の断線・短絡等の検査を容易に行うことができ、しかも容易・安価に製造することのできる電極基板の製造方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、表面に多数の電極を設けた電極基板を製造するに当たり、上記電極基板上の多数の電極に共通に導通する断線・短絡検査用端子部を電極基板の縁部に沿って略直線状に設け、検査終了後に上記検査用端子部を切除することを特徴とする。

(作 用)

上記の各電極の断線・短絡の有無を検査するに際しては、例えばテスト等に設けたプローブの一方を上記検査用端子部に接触させ、他方のプローブを検査用端子と反対側の各電極端部上を移動走査することによって、各電極上に断線や短絡があるか否かを検査することができ、検査終了後は上

記の検査用端子部を切除することによって所期の機能を有する電極基板が得られる。

(実施例)

第1図は本発明による電極基板の一例を示すもので、左右に交互に引出された信号入力部2a・2a'の端部にそれぞれ検査用端子部2c・2c'を設けたものである。

各電極2の断線・短絡を検査する場合にはまず第1図実線示のように2つのプローブP1・P2を有するテストTの一方のプローブP1を一方の検査用端子部2cに導通させ、他方のプローブP2をその検査用端子部2cに導通する各透明電極の他端部上を図中矢印の方向に移動走査する。次いでプローブP2を鎖線示P2'のように他方の検査用端子部2c'に導通させ、他方のプローブP1を第1図鎖線位置P1'に配置し図中矢印の方向に移動走査することによって各電極2の断線および短絡の有無を検知することができるものである。なお、2つのテストを用い、その一方のテストの一方のプローブを第1図実線位置P1・P2に配

置し、他方のテストの一対のプロブを同図鎖線位置 $P'1 \cdot P'2$ に配置して同時に移動走査することにより 1 回の走査ですべての電極を同時に検査することも可能である。

前記の検査において第1図実線示の状態でアプローブP1・P2間に x Vの電圧を印加して検査を行うと、正常な場合には図で左側の検査用端子部2cと導通する電極上では該電極の抵抗による電圧降下で x Vよりもやや電圧の小さい x Vの電圧が検知され、図で右側の検査用端子部2c'に導通する電極上では0 Vの電圧が検知される。従って、第1図における電極2を上から順に2₁・2₂・2₃・2₄・…とし、同図実線示の状態からプローブP2を図で矢印の方向に移動走査すると、正常な場合、各電極2₁・2₂・2₃・2₄・…上では順に下記表1の(1)に示す電圧が検知される。

なお、前記のプロープ P1・P2としては、例えば第3図に示すようにSK鋼にロジウムメッキしたφ0.05~0.3mmの丸棒材よりなるプロープを用い、パターンに応じて太さの異なるプロープを選択的に交換する。あるいは第3図(b)のようにSK鋼等よりなるローラ6を板ばね7もしくはコイルスプリング等により上下動可能に保持したものをを用いることもできる。

このローラ式のプロープを用いる場合の検査は前記第2図の波形を時間 t で区切り電圧の高(x V)または低(0 V)で判断する。この場合、時間 t をカウンタに入れていくと何本目にどういう欠陥があるかを判別することも可能となる。

上記のようにして電極の断線や短絡がないことを確認したところで、第1図の一点鎖線位置 $\ell 1$ ・ $\ell 1'$ で前記の検査用端子部 $2c \cdot 2c'$ を切除して液晶表示パネル等を組立てるもので、その場合、検査用端子 $2c$ のみを切除する、あるいは基板1をも含めて例えば組立てた後に切除してもよい。

なお、上記実施例は電極の信号入力部を基板の

表 1

プローブ位置	(a)	(b)	(c)
透明電極 2 ₁	x'V	0 V	x'V
2 ₂	0 V	0 V	x'V
2 ₃	x'V	x'V	x'V
2 ₄	0 V	0 V	0 V
:	:	:	:
:	:	:	:

又この場合、上記プローブ P1 の移動走査速度を一定にして検査を行うと、第 2 図 (a) のように検出電圧 $x'V$ と $0V$ が一定時間毎に交互に表れるパルス状の波形として出力することができる。

一方、例えば電極 2 が断線していると、その電極 2 上を走査したとき本来 $x'V$ の電圧が検知されるべきところが、上記表 1 の (b) および第 2 図 (b) のように 0 V となって断線していることがわかる。

また、例えば電極 2₁ と 2₂ とが短絡している場合には、リークして電極 2₁ 上を走査したときに表 1 の (c) および第 2 図 (c) のように電圧 x/V が検出されて短絡していることがわかるものである。

両側に交互に引出したものに適用した例を示したが片側にのみ引出すものにも適用できる。さらに各電極を中央で2分割して両側に引出すもの、その他の各種の電極パターンにも適用可能である。

〔發明の效果〕

以上説明したように本発明は、電極基板上の多数の電極に共通に導通する断線・短絡検査用端子部を電極基板の縁部に沿って略直線状に設け、検査終了後に上記検査用端子部を切除するようにしたから、アクティブエリアと信号入力部とで配線ピッチの異なる電極においても断線や短絡を簡単・確実に検査することができる。

また、上記の検査用端子部を電極基板の縁部に略直線状に設けたから、前記第7図例のように検査用端子部としてアクティブエリアと同様のパターンを形成するものに比べて、検査用端子部を設けるためのスペースが小さくて済み、1枚のガラス板等から複数枚の電極基板を板取りする場合の材料効率を向上させることができる。さらに、前記第8図例のように水等の液体に浸漬して検査す

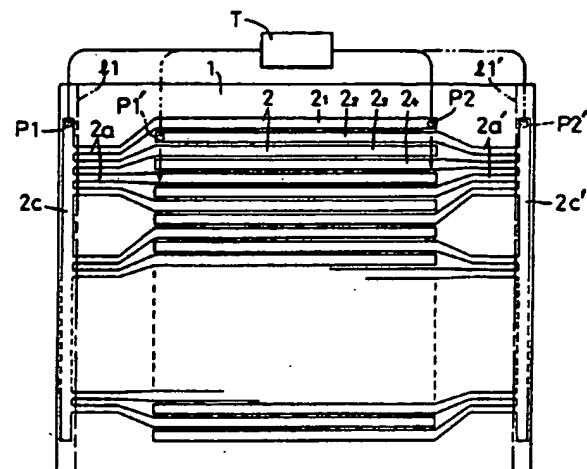
る場合のように透明電極が電触反応で侵されること
がないので耐久的であり、所期の目的をよく達
成することができる。

4. 図面の簡単な説明

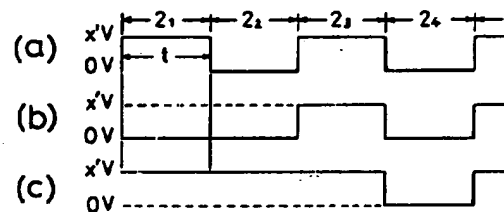
第1図は本発明による電極基板の一例を示す説
明図、第2図(a)・(b)・(c)は本発明に
基づく断線・短絡検査時の電圧波形図、第3図
(a)・(b)は本発明に用いるプローブの一例
を示す斜視図、第4図は電気光学装置の一例を示
す縦断面図、第5図・第6図・第7図・第8図は
従来の検査要領を示す説明図である。

1は電極基板、2は電極、2aは信号入力部、
2cは検査用端子部、P1・P2はプローブ、T
はテスト。

第1図



第2図



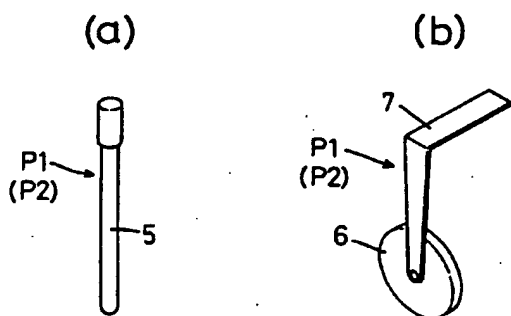
特許出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 菅 直 人

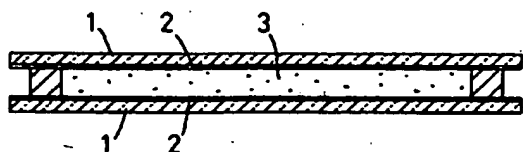
同 高 橋 隆 二



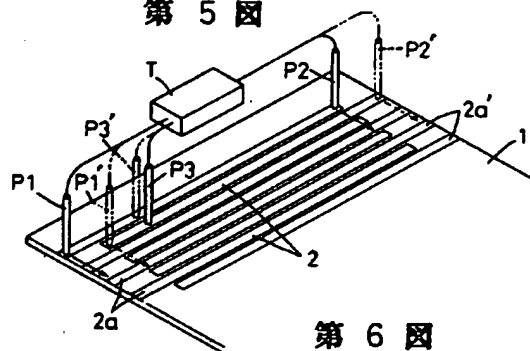
第3図



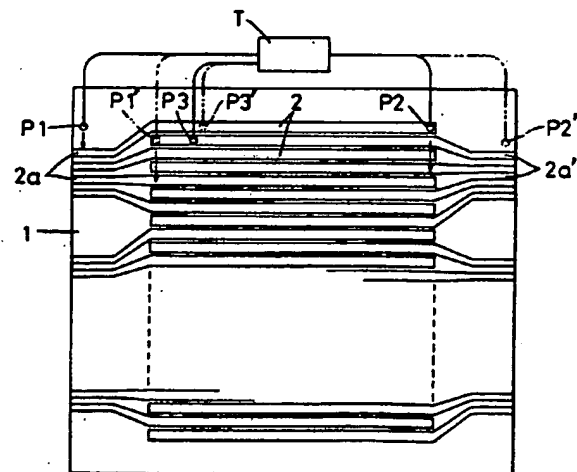
第4図



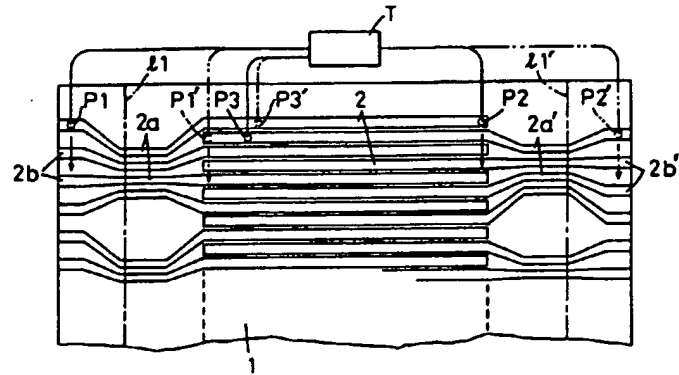
第5図



第6図



第 7 図



第 8 図

